

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-089595

(43)Date of publication of application : 20.07.1981

(51)Int.Cl.

B41M 5/00  
B41J 3/04  
// G01D 15/18

(21)Application number : 54-166564

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 21.12.1979

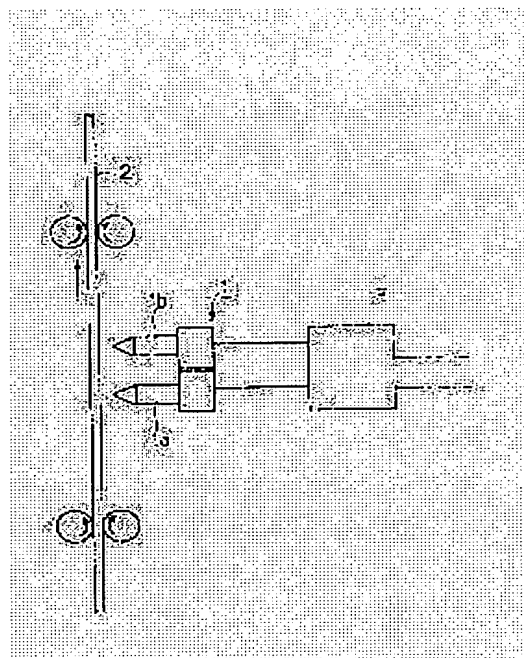
(72)Inventor : SAKAEDA TAKESHI  
MATSUFUJI YOJI  
HARUTA MASAHIRO  
OOTA NORIYA  
YANO YASUHIRO

## (54) INK-JET RECORDING METHOD

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the diffusion of a recording solutions on the surface of a paper or its permeation into the inner part thereof by spraying a specific solution prviously to form a film on a recording surface on which a recording liquid droplet is sprayed out to perform a recording.

**CONSTITUTION:** Before an ink is sprayed from a nozzle 1b to perform a recording on a recording paper 2 which moves relatively to a recording head 1 in an ink-jet system, either solution of a carboxymethyl cellulose, a polyvinyl alcohol, a polyvinyl pyrrolidon, an acetyl cellulose, a polyvinyl acetate, or a polyvinyl butyrol is allowed to spray from nozzle 1a positioned at an upper part of the nozzle 1b to from a film on the paper surface 2. Then, the ink is sprayed to record on this film. The concentration of the solution is desirable to be 0.1W5%.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑪ 公開特許公報 (A)

昭56—89595

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 M 5/00  
B 41 J 3/04  
# G 01 D 15/18

識別記号  
1 0 1

庁内整理番号  
6906—2H  
7231—2C  
6336—2F

⑬ 公開 昭和56年(1981)7月20日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

## ⑭ インクジェット記録法

2号キヤノン株式会社内

⑮ 特 願 昭54—166564

⑯ 発 明 者 太田徳也

⑰ 出 願 昭54(1979)12月21日

東京都大田区下丸子3丁目30番

⑱ 発 明 者 米田 毅

2号キヤノン株式会社内

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キヤノン株式会社内

⑲ 発 明 者 矢野泰弘

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キヤノン株式会社内

⑳ 発 明 者 松藤洋治

㉑ 出 願 人 キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キヤノン株式会社内

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号

㉒ 発 明 者 春田昌宏

㉓ 代 理 人 弁理士 丸島 儀一

東京都大田区下丸子3丁目30番

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

インクジェット記録法

## 2. 特許請求の範囲

細孔内に導入される記録液を前記細孔に通じた開口から滴状にして噴射し、この記録液滴を被記録面に付着させて記録を行なうに先立って、前記被記録面に、カルボキシメチルセルロース、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、アセチルセルロース、ポリ酢酸ビニル又はポリビニルピチラールの何れかの溶液を噴射し、形成された被膜上に前記記録液滴を付着させることを特徴とするインクジェット記録法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、一般に、インクと呼ばれる記録液を微細口（オリフィス）から小滴状にして吐出、飛翔させ、この小滴の被記録面への付着を以て記録を行う、所謂、インクジェット記録法に関する。

現在、知られる各種、記録方式の中でも、記録時に、騒音の発生がほとんどないノンインパクト記録方式であって、且つ、高速記録が可能であり、しかも、普通紙に特別の定着処理を必要とせずに記録の行なえるインクジェット記録法は、極めて有用な記録方式であると認められている。このインクジェット記録法に就いては、これ迄にも様々な方式が提案され、改良が加えられて商品化されたものもあれば、現在もなお実用化への努力が続けられているものもある。

インクジェット記録法は、要するに、インクと称される記録液の小液滴 (droplet) を飛翔させ、それを紙等の被記録部材に付着させて記録を行なうものである。そして、記録液滴の発生法及び生じた液滴の飛翔方向を制御する為の制御方法等に基づき、このインクジェット記録法は、幾つかの方式に大別される。

それ等の中で、代表的な方式の一つは、例えば USP3598275 (Sweet 方式)、USP3298030 (Lewls and Brown 方式) 等に開示されている方式であ

って、連続振動発生法によって帯電量の制御された液滴流を発生させ、この帯電量の制御された液滴流を、一極の電界が掛けられている偏向電極間を飛翔させることで、液滴の飛翔軌道を制御しつつ被記録部材上に記録を行なうものである。そして、この方式は、一般にコンティニウス方式とも略称されている。

これと対比される代表的な他の方式は、例えば USP3747120 に開示されている方式（Stemme 方式）である。この方式は、記録のためのインク滴を吐出するオリフィスを有する記録ヘッドに付設されているピエゾ振動素子に、電気的な記録信号を印加し、この電気的記録信号をピエゾ振動素子の機械的振動に変え、その機械的振動に従って必要毎に前記オリフィスよりインク滴を吐出飛翔させて被記録部材に付着させることで記録を行なうものである。

これが、所謂、オンデマンド方式である。又、別に、これ等の方式とは原理・思想を異にする記録方式も、本件出願人によって（つまり、特

の明瞭な印刷膜を形成するのに対し、インクジェット方式ではインクとして染料の溶液を用いるため毛管現象によって染料が紙の表面に拡散しあるいは紙の内部に沈みこんで上記のような膜を作らないことと起因する。

本発明はインクジェット印刷に伴うこのような欠点を改良し、画像の輪郭がシャープで光沢に富み色調の鮮明な印刷物を与えるインクジェット記録方法を提供することを目的とする。

そして、この様な目的を達成する本発明とは、細孔内に導入される記録液を前記細孔に通じた開口から滴状にして噴射し、この記録液滴を被記録面に付着させて記録を行なうに先立って、前記被記録面に、カルボキシメチルセルロース、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、アセチルセルロース、ポリ酢酸ビニル又はポリビニルブチラールの何れかの溶液を噴射し、形成された被膜上に前記記録液滴を付着させることを特徴とするインクジェット記録法である。

本発明には、紙等、一般に記録紙（インク）

特開56-89595(2)

開昭 54-59035 号に於て）提案されている。この方式は、要するに、作用室中に導入されたインクに対して、情報信号として熱的パルスを与え、前記インクが状態変化をおこすことによって生じる作用力に従って、先の作用室に付設したオリフィスより、前記インクを小滴にして吐出・飛翔せしめ、これを紙等の被記録部材に付着させて記録を行なう方式である。

以上に、その概略を説明したインクジェット記録技術に就いて、従来より、それを実用化する上で、幾つかの不都合が指摘されている。その中でも、重大な欠点はインクジェット記録法による記録画質が一般の印刷によるもの程良好でない点にある。つまり、インクジェット記録法によって記録された画像の質は、凸版、オフセット、グラビア等の通常の印刷物と比較すると、シャープネス、光沢、色調の鮮明さ等の点で見劣りすると言わざるをえない。これは、通常の印刷においてはインクがビヒクル中に顔料を分散した組成であって、紙面上に平滑な境界

の吸収に富んだ被記録面にインクジェット記録を行なう場合、最大の効果が発現される。

つまり、本発明では、被記録部材への記録液の吸収性を調節する目的から、記録液滴の噴射に先立って、被記録面上に親上の樹脂類の被膜を形成するものである。

特に被記録面が紙から成る場合、本発明の目的に合った樹脂としては、

1. カルボキシセルロース
2. ポリビニルアルコール
3. ポリビニルピロリドン
4. アセチルセルロース
5. ポリ酢酸ビニル

6. ポリビニルブチラール、の何れかである。そして、これ等の樹脂は、通常 0.1%~5% の濃度の溶液（カルボキシメチルセルロース水溶液、ポリビニルアルコール水溶液、ポリビニルピロリドンエタノール溶液、アセチルセルロースアセトン溶液、ポリ酢酸ビニルエタノール溶液、ポリビニルブチラールエタノール溶液）にして、

特開昭56- 89595(3)

所定のインクジェット記録ヘッドと別の手段によって、被記録面に付与される。

ここで、本発明のインクジェット記録法を模式図によって示すと、第1図の如くである。

即ち、インクジェット方式の記録ヘッド部1に対して相対移動する記録用紙2に向けて、先ず、副ヘッド1aからカルボキシメチルセルロース水溶液、ポリビニルアルコール水溶液、ポリビニルピロリドンエタノール溶液、アセチルセルロースアセトン溶液、ポリ酢酸ビニルエタノール溶液、ポリビニルブチラールエタノール溶液、の何れかを噴射した後、一定の遅れ時間をとって主ヘッド1bから記録用インクを噴射して記録を行なう。この際、主ヘッド1bから噴射されるインク滴が記録用紙2上で、事前に副ヘッド1aから記録用紙2上に打込まれた溶液滴の付着点とほぼ一致するように、両ヘッド1a, 1bの配置を定める。又は、紙上と同じ目的から副ヘッド1aと主ヘッド1bとの信号入力のタイミングをずらす。なお、図中、3は信号発

7

周面に巻付けた回転ドラムである。

203は副ヘッド、204は主ヘッドであり、201の回転軸に垂直な共通平面上に配列されており、互いの位置関係を保持したまま副走査方向に可動である。副ヘッド203は正圧空気による通常のスプレーガンであり、カルボキシメチルセルロースの2%水溶液(粘度1.2センチポイズ)を噴射せしめた。

他方、主ヘッド204は第3図(a)、第3図(b)にその詳細構造を図示した構成で下記の手順で作成された。なお、第3図(a)は記録ヘッドをオリフィス側から見た平面図であり、そのX、Y軸に於ける切断面の略図が第3図(b)である。

すなわち、アルミナ基板301上にSiO<sub>2</sub>層302(下部層)をスパッタリングにより5μm厚に形成、続いて発熱抵抗層303としてHfB<sub>2</sub>を1000Å厚に、アルミニウムを電極304として3000Å厚に積層した後、選択エッチングによって50μm×200μmの発熱抵抗体パターンHPを形成した。次にSiO<sub>2</sub>をスパッタリングにより3500Å厚に設

9

生回路である。

この様にすれば、副ヘッド1aから噴射された紙上の樹脂溶液は、記録用紙2に到達してそこに被膜を形成するので、その上に吐出された記録インク滴は被記録紙の作用を受けることなく該被膜上で乾燥して染料の被膜を形成し、その結果記録画像は輪郭が明確で光沢に富み、さえた色調のものになるのである。

かくして本発明によれば、シャープで高光沢、色調鮮明である高画質の印刷物が容易に得られる。又、本発明では、樹脂溶液の噴射は記録信号に無関係に連続的であって良い。又、その噴射手段としては前記したインクジェット方式のほか、スプレーガン等通常の噴射装置も、勿論使用することができる。

以下、実施例によって本発明を具体的に説明する。

#### 実施例1

印字実験装置の概略を第2図に示す。

201はサイズ度0.4mm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>の記録用紙202を

8

けて保護層305(上部層)として積層して基板上に電気・発熱換体を形成した後、幅50μm×深さ50μmの溝306を刻んだガラス板307を溝306と発熱抵抗体パターンHPが合致するように接合した。引続いて発熱抵抗体パターンHPの端部とオリフィス308の距離が250μmになるようオリフィス端面を研磨して記録ヘッド309を作成した。この記録ヘッドを用いて、以下に示す液組成のインクを吐出させた。

黒色染料(アイゼンスピロンブラックOMHスペシャル)	5部
エタノール	45部
ジエチレングリコール	20部
N-メチル-2-ピロリドン	30部

(印字信号は10μsec, 40Vの矩形パルス、周期200μsec)

前記副ヘッドを噴射させつつそれに重ねて印字を行なったところ、シャープさ、光沢および色調の非常にすぐれた記録が得られた。これに対し、副ヘッド203の噴射を止めて行なった記録では、線の鮮鋭さに欠け光沢がなく、色調もくすんでいた。

10

## 実施例 2

実施例 1 で主ヘッドから吐出させたインクに代えて、次の組成のインクを用いて実施例 1 と同様の実験を行なったところ、いずれの場合も鮮鋭度・光沢および色調のすぐれた記録を行なうことができた。

## 実施例 16

2-1	黒色染料(ウォーターブラック187-D変成品) 5部	
	エタノール	70部
	ジエチレングリコールモノエチルエーテル	25部
2-2	黒色染料(アイゼンオパールブラック BNH) 5部	
	エタノール	65部
	N-メチル-2-ピロリドン	30部
2-3	黒色染料(ニグロシン) 5部	
	エタノール	70部
	オレイン酸	25部
2-4	青色染料(アイゼンビロンブルー-GNH) 5部	
	エタノール	65部
	エチレングリコールモノエチルエーテル	30部

11

## 実施例 3 ~ 16

実施例 1 に於て、副ヘッド 203 から噴射するカルボキシメチルセルロースの 2 多水溶液を下段に記録のものに代え、他は実施例 1 と全く同様に印字実験を行なった処、何れの場合にも、実施例 1 とほぼ同様の良品位の印刷物が得られた。

実施例 16	樹 脂 溶 液
3	カルボキシメチルセルロースの 1 多水溶液
4	ポリビニルアルコールの 0.5 多水溶液
5	" 1 多 "
6	ポリビニルピロリドンの 0.5 多 エタノール溶液
7	" 1 多 "
8	" 2 多 "
9	アセチルセルロースの 1.5 多 アセトン溶液
10	" 3 多 "
11	ポリ酢酸ビニルの 0.5 多 エタノール溶液
12	" 1.5 多 "
13	" 3 多 "
14	ポリビニルブチラールの 0.5 多 "
15	" 1 多 "
16	" 2 多 "

13

-500-

## 特開昭56- 89595(4)

2-5	赤色染料(ポリファストレッド 2303) 5部	
	イソプロピルアルコール	75部
	プロピレンカーボネート	20部
2-6	赤色染料(オイルレッド SAエクストラ) 5部	
	エタノール	45部
	N-メチル-2-ピロリドン	25部
	プロピレンカーボネート	25部
2-7	黒色染料(ザボンファストブラック RE) 5部	
	エタノール	65部
	ジエチレングリコールモノエチルエーテル	30部
2-8	赤色染料(オスビスカーレット IT) 5部	
	イソプロピルアルコール	70部
	N-メチル-2-ピロリドン	25部
2-9	青色染料(ザボンファストブルー F1B) 5部	
	エタノール	60部
	エチレングリコールモノエチルエーテル	35部

\*) 染料分子のスルホン基に結合している  $\text{Na}^{\oplus}$  を  $\text{NH}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2$  で置換したもの。

12

## 実施例 17

実施例 1 の副ヘッド 203 に代えて円筒状圧電素子を使用したインクジェットヘッドを用い、実施例 1 と同様の実験を行なったところ、鮮鋭度・光沢および色調のすぐれた記録画像が得られた。

## 実施例 18

実施例 1 の主ヘッド 204 に代えて、円筒状圧電素子を使用したインクジェットヘッドを用いて、実施例 1 と同様の実験を行なったところ、鮮鋭度・光沢および色調のすぐれた記録画像が得られた。

## 実施例 19

実施例 1 の記録用紙に代えて、サイズ 100  $\mu\text{m}$  の記録用紙を用いて実施例 3 ~ 16 と同様の実験を行なったところ、何れの場合も、鮮鋭度・光沢・色調の優れた良品位の記録画像が得られた。

## 4. 図面の簡単な説明

図 1 図及び図 2 図は、大々、本発明の実施態

14

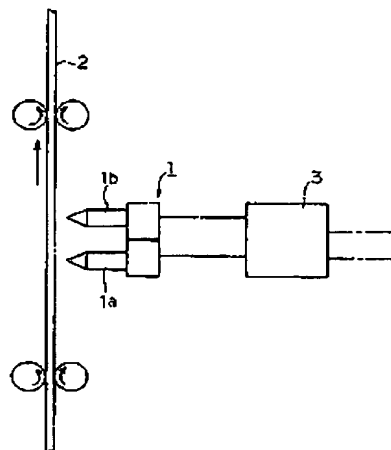
特開856- 89595(5)

物を説明する為の略面構成図、第3図(a)及び第3図(b)は、本発明の実施に利用するインクジェット記録ヘッドの一構成例を示す模式図である。

図に於て、1は記録ヘッド部、1a,203は副ヘッド、1b,204は主ヘッド、2,203は記録用紙である。

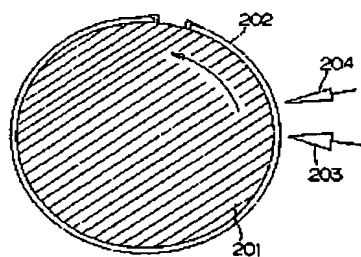
特許出願人 キヤノン株式会社  
代理人 丸島 儀

第 1 図

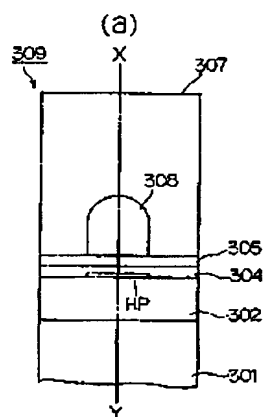


15

第 2 図

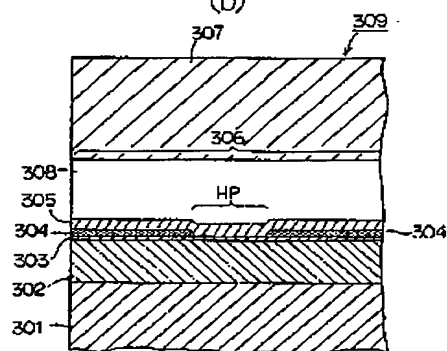


第 3 図



第 3 図

(b)



-501-



第 58 6. 4 号

特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和 54 年特許願第 166564 号（特開昭 56- 89595 号 昭和 56 年 7 月 20 日 発行 公開特許公報 56- 896 号掲載）については特許法第17条の2の規定による補正があったので下記のとおり掲載する。 2（1）

Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号
B41M 5/00		6206-2H
B41J 3/04	101	7231-2C
G01D 15/18		6336-2F

手 続 補 正 書 （ 自 発 ）

昭和 58 年 3 月 7 日

特許庁長官 若 杉 和 夫 殿

## 1. 事件の表示

昭和 54 年 特許願 第 166564 号

## 2. 発明の名称

インクジェット記録法

## 3. 補正をする者。

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都大田区下丸子 3-30-2

名 称 (100) ヤマノン株式会社

代表者 買 収 館 三 郎

## 4. 代 理 人

居 所 146 東京都大田区下丸子 3-30-2

ヤマノン株式会社内（電話 758-2111）

氏 名 (6567) 特 許 丸 島 義 一

58. 3. 7

## 5. 補正の対象

明 細 書

## 6. 補正の内容

- 「特許請求の範囲」を別紙のとおり補正する。
- 明細書第 5 頁第 1 行目～下から 2 行目に、「細孔内に……インクジェット記録法である。」とあるのを、下記「」内のとおりに訂正する。  
「該記録時にインク滴を付着させて記録を行うインクジェット記録法において、予め、前記被記録面に、カルボキシメチルセルロース、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、アセチルセルロース、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルブタールのうちの少なくとも一種が存在する状態にして前記インク滴を付着させることを特徴とするインクジェット記録法である。」
- 明細書第 5 頁末行に、「本発明には、」とあるのを、「本発明によれば、」と訂正する。

## 特許請求の範囲

該記録面にインク滴を付着させて記録を行うインクジェット記録法において、予め、前記被記録面に、カルボキシメチルセルロース、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、アセチルセルロース、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルブタールのうちの少なくとも一種が存在する状態にして前記インク滴を付着させることを特徴とするインクジェット記録法。

(23)